ZAKŁADY TELEKOMUNIKACYJNYCH URZADZEN
ZASILAJACYCH
„ TELKOM - TELZAS "
ul. Boh. Warszawy 21
78-400 S Z C Z E C I N E K



D T R

D O K U M E N T A C J A
T E C H N I C Z N O - R U C H O W A

I-207-007

SIŁOWNIE TELEKOMUNIKACYJNE

TYPU

SCD-48-60/10
SCD-48-60/20

Nr fabr. .... Rok prod. ....

Stempel KJ

SPIS TREŚCI

WYKAZ ZAŁĄCZONYCH RYSUNKÓW

6. SA-3639-060 Schemat montażowy siłowni SCD 48-60/10

7. SA-3639-061 Schemat montażowy siłowni SCD 48-60/20

1. Przeznaczenie

Siłownie typu SCD 48-60/10 i SCD 48-60/20 przeznaczone są głównie do zasilania licencyjnych automatycznych central telefonicznych CITEDIS i CROSSBAR PENTACONTA o napięciu znamionowym 48V oraz central telefonicznych o napięciu 50V i 60V takich jak:
- systemu STROWGERA, K-66.

Oprócz zasadniczego przeznaczenia siłownie te mogą również znaleźć zastosowanie do zasilania innych urządzeń teletechnicznych, energetycznych itp., wymagających ciągłości zasilania przy wykorzystaniu sieci elektroenergetycznej i baterii akumulatorów ołowiowych lub kadmowo-niklowych.

UWAGA! Siłownie SCD 48-60/10 i SCD 48-60/20 muszą koniecznie współpracować z bateriami akumulatorów.

2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE SIŁOWNI TYPU S C D

Lp.	PARAMETRY TECHNICZNE	SCD 48-60/10	SCD 48-60/20
1	2	3	4
	Zasilanie		
1	Znamionowe napięcie zasilające	220V	220V
2	Dopuszczalne zmiany napięcia zasilania	-15% ÷ +10%	-15% ÷ +10%
3	Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz
4	Dopuszczalne zmiany częstotliwości	± 5%	± 5%
5	Maksymalny prąd pobierany z sieci	7,2A	11,5A
6	Zasilanie z agregatu	zaw.harm. ≤ 10%	zaw.harm. ≤ 10%
7	Znamionowy współczynnik mocy cos φ	≥ 0.65	≥ 0.65
8	Poziom zakłóceń radioelektrycznych	" N "	" N "

1	2	3	4
	Odbiór		
1	Znamionowe napięcie wyjściowe	48/50/60 V	48/50/60 V
2	Poziom napięcia pracy buforowej -bateria Pb	2,22V/ogn	2,22V/ogn
	-bateria CdNi	1,4V/ogn	1,4V/ogn
3	Prąd znamionowy	10A	20A
4	Moc znamionowa	600W	1200W
5	Sprawność znamionowa	≥65%	≥70%
6	Składowa zmienna napięcia wyjściowego/wart.psofom./	≤2mV	≤2mV
7	Dopuszczalne zmiany nap. pracy buforowej na zaciskach baterii	± 1%	± 1%
8	Przeciążalność /z przerwami co 8h/	do 11A w ciągu1h	do 22A w ciągu1h
9	Dopuszczalne zmiany prądu wyjściowego przy współpracy z baterią	0 ÷ 10A	0 ÷ 20A
10	Dopuszczalne zmiany napięcia wyjściowego na zaciskach CA przy zmianach obciążenia w zakresie /0 ÷ 100/% In		
	-przy pracy buforowej	+4 % -1 %	+4 % -1 %
	-przy ładowaniu samoczynnym baterii	+6,5%	+6,5%
11	Dopuszczalne maksymalne napięcie na zaciskach CA przy ładowaniu samoczynnym baterii i obciążeniu zacisków CA prądem I=0	dla 48,50V- 54V dla 60V - 66V	54V 66V
12	Dopuszczalne minimalne napięcie na zaciskach CA przy pracy bateryjnej i obciążeniu zacisków CA prądem I=100% In		
	-przy rozładowaniu baterii Pb do napięcia 1,85V/ogn	dla 48,50V- 45 V dla 60 V - 55 V	45 V 55 V
	-przy rozładowaniu baterii CdNi do napięcia 1,16V/ogn	dla48,50V- 45 V dla 60 V - 55 V	45 V 55 V
13	Końcowe napięcie ładowania samoczynnego: - bateria Pb	2,4V/ogn	2,4V/ogn
	- bateria CdNi	1,5V/ogn	1,5V/ogn

1	2	3	4
14	Końcowe napięcie ładowania ręcznego baterii: - bateria Pb - bateria CdNi	 2,7 V/ogn 1,7V/ogn przy $I_{ład}$ = 4A 1 U_{sieci}=198V	 2,7 V/ogn 1,7V/ogn przy $I_{ład}$= 8A 1 U_{sieci}=198V
15	Liczba ogniw współpracującej baterii Pb - dla 48÷50V - dla 60V	 25 szt 30 szt	 25 szt 30 szt
16	Liczba ogniw współpracującej baterii CdNi - dla 48;50V - dla 60V	 40 szt 48 szt	 40 szt 48 szt
17	Ilość współpracujących baterii	1 ÷ 2 szt	1 ÷ 2 szt
18	Poziom zakłóceń radioelektrycznych	poziom "N"	poziom "N"
19	Poziom zakłóceń akustycznych	≤ 10dB w otoczeniu, gdzie poziom < 50dB	≤ 10dB w otoczeniu, gdzie poziom < 50dB
20	Stopień ochrony	IP 20	IP 20
21	Klasa ochronności	I	I
22	Spadek napięcia w tablicy rozdzielczej i linii zasilającej - dla 48; 50V - dla 60V	 ≤1,2V ≤1,5V	 ≤1,2V ≤1,5V
23	Wymiary /wysxszer.xgłęb./ mm	1050x600x400	1050x600x400
24	Masa	85 kg	110 kg

3. OPIS TECHNICZNY SIŁOWNI

3.1. Konstrukcja

Siłownie SCD 48-60/10 i SCD 48-60/20 montowane są w obudowie wg rys.1 przystosowanej do mocowania na stałe do podłoża. W bocznych ścianach obudowy znajdują się uchwyty do ręcznego transportu siłowni.
W dolnej części obudowy oprócz jednostek nawojowych znajduje się płyta na której umiszczone są zaciski do podłączenia przewodów sieci elektroenergetycznej, odbioru, obydwu baterii oraz alarmu - poza obręb pomieszczenia w którym znajduje się siłownia.
Na płycie tej znajdują się ponadto gniazda zabezpieczenia obwodu zasilania i obydwu baterii.
Gniazdo zabezpieczenia obwodu wyprostowanego zespołu prostownikowego znajduje się w tylnej części obudowy nad dławikiem.
Na drzwiach przednich znajdują się:

1. Dwa mierniki:
   a/woltomierz mierzący napięcie na zaciskach odbioru lub napięcie na zaciskach baterii,
   b/amperomierz /A1/ z zerem po środku skali mierzący prądy:
   - zespołu prostownikowego, jeżeli wskazówka wychyla się w prawo i łącznik P5 /„PRĄD”/ i znajduje się w położeniu „ZESP. PROST”
   - płynący do baterii, jeżeli wskazówka wychyla się w prawo, /łącznik P5 w położeniu „BATERIA”/
   - płynący z baterii, jeżeli wskazówka wychyla się w lewo.
2. Trzy lampki sygnalizacyjne:
   a/załączenie siłowni do pracy /L1/
   b/ręczna regulacja napięcia /L2/
   c/praca bateryjna siłowni /L3/
3. Trzy przełączniki wciskowe /klawiszowe/
   a/przełącznik woltomierza /P2/
   b/przełączniki rodzaju pracy siłowni:
   - automatycznej /P3/
   - ręcznej /P4/

4. Łącznik załączający napięcie sieci elektroenergetycznej /W1/.
5. Pokrętło potencjometru ręcznej regulacji napięcia zespołu prostownikowego /R4/.
6. łącznik amperomierza /P5/.

W części wewnętrznej obudowy znajduje się przycisk /WZ/ umożliwiający ręczne zwarcie obydwu sekcji reduktora napięcia, oraz przełącznik /P1/ rodzaju pracy baterii akumulatorów.

Na wewnętrznej stronie drzwi umieszczona jest kaseta z układami elektroniki /dwie płytki drukowane USR i UKNP/ połączona z podzespołami siłowni za pomocą przewodów zakończonych złączami ZT.
Dzięki zamocowaniu układów elektroniki na ruchomej kasecie istnieje możliwość dostępu do płytek od strony elementów i druku bez konieczności wyłączania z pracy siłowni.
Dostęp do innych elementów siłowni umieszczonych wewnątrz obudowy jest również łatwy dzięki zmontowaniu ich na odchylanych płytach montażowych.
Zacisk ochronny znajduje się od przodu z prawej strony, w dolnej części obudowy - dostęp do zacisku po otwarciu drzwi.

Wykaz elementów i podzespołów wchodzących w skład siłowni SCD 48-60/10 i SCD 48-60/20 podano w tabeli nr II.

3.2. UKŁAD ELEKTRYCZNY

Schemat blokowy układu siłowni przedstawia rys.4, natomiast schemat ideowy rys. SB-4839-060.
Siłownie SCD 48-60/10 i SCD 48-60/20 przewidziane do współpracy z jedną lub dwiema bateriami akumulatorów ołowiowych lub kadmowo-niklowych składają się z:

1. Obwodu zabezpieczającego przed skutkami zwarć i przeciążeń /bezpiecznik B1/ oraz filtru przeciw zakłóceniom radioelektrycznym /F/.

2. Zespołu prostownikowego /ZPR/ o stabilizowanej charakterystyce napięcia lub prądu wyjściowego, zapewniającego pracę buforową baterii, jej ładowanie samoczynne i dozorowane.

3. Zaworu półprzewodnikowego /Z/ służącego do zniwelowania różnicy napięcia pracy buforowej baterii lub napięcia jej ładowania do określonego w dopuszczalnych granicach napięcia odbioru.

4. Układu kontroli napięcia i prądu /UKNP/ sterującego zwieraniem i rozwieraniem poszczególnych sekcji zaworu oraz ładowaniem samoczynnym baterii.

5. Obwodów zabezpieczających baterie akumulatorów od zwarć i przeciążeń /B2, B3/

6. Przełącznika rodzaju współpracy prostownika i odbioru /P1/ z baterią akumulatorów.

ad./ 2 Zespół prostownikowy składa się z następujących elementów:

a/ stycznika /ST/ załączanego do pracy za pomocą wyłącznika /W1/,

b/ transformatora /TR1/ z możliwością ustawiania napięcia siłowni za pomocą odczepów /na 48V i 60V/

c/ tyrystorowego dwupołówkowego układu prostowniczego /PR/. Układ ten zbudowany jest na dwóch tyrystorach /TY1 i TY2/, diodzie komutacyjnej D1 oraz kondensatorach /C1, C2/ i rezystorach /R1, R2/,

d/ podwójnego filtru uśredniającego /FZ/ składającego się z dławików /DŁ1, DŁ2/ oraz kondensatorów /C3, C4/,

e/ bezpiecznika B4 zabezpieczającego prostownik od zwarć i przeciążeń,

f/ układu pomiaru i kontroli prądu zespołu prostownikowego /b2; A1/,

g/ układu sterowania i regulacji /USR/

ad. 3 Zawór półprzewodnikowy /Z/ składa się z dwóch szeregowo połączonych sekcji /diod D2 ÷ D11/. Pierwszą sekcję stanowi siedem diod krzemowych /D2 ÷ D8/, drugą zaś trzy diody /D9 ÷ D11/. Istnieje możliwość ręcznego zwierania całego zaworu za pomocą wyłącznika W2.

ad.4 Układ kontroli napięcia i prądu /UKNP/ kontroluje stan naładowania baterii poprzez kontrolę napięcia oraz prądu ładowania baterii.
Do kontroli i pomiaru prądu baterii służy bocznik b1 wraz z amperomierzem A1 /z zerem po środku skali/.

ad.5 Przełącznik P1 służy do ustalania współpracy obu baterii akumulatorów z prostownikiem i odbiorem.
Za pomocą tego przełącznika można ustalić następujące formy współpracy:
- praca buforowa obu baterii /BAT1; 2 BUFOR/
- praca buforowa baterii 1, możliwość ładowania baterii 2 z obcego źródła /BAT 1-BUF; BAT2 - ŁADOWANIE OBCE/,
- praca buforowa baterii 2, możliwość ładowania baterii 1 z obcego źródła /BAT2-BUF;BAT1-ŁAD.OB./,
- możliwość ładowania obu baterii z obcego źródła z jednoczesnym odłączeniem od prostownika /BAT1;2-ŁAD.OB./.

3.3. ZASADA DZIAŁANIA

3.3.1 Zasada działania systemu

Zasada działania siłowni typu SCD 48-60/10 i SCD 48-60/20 opiera się na współpracy bezpośrednio połączonych baterii akumulatorów ołowiowych lub kadmowo-niklowych z tyrystorowym zespołem prostownikowym /ZPR/ o stabilizowanym napięciu wyjściowym w zakresie obciążenia znamionowego i stabilizowanym prądzie wyjściowym przy przeciążeniu.
Napięcie zmienne 220V poprzez układ zabezpieczający

/bezpiecznik B1/, filtr przeciw zakłóceniom radioelektrycznym /F1/ i styki stycznika /ST/ podawane jest na uzwojenie pierwotne transformatora /TR1/.
Obniżone napięcie wtórne z transformatora, podawane jest na prostownik tyrystorowy /PR/ pracujący w układzie dwupołówkowym i sterowany układem sterowania i regulacji /USR/.
Napięcie wyprostowane z prostownika tyrystorowego podawane jest w celu wygładzenia na podwójny filtr uśredniający LC-LC /DŁ1,C3,DŁ2,C4/.
Jest to wartość napięcia pracy buforówej siłowni lub ładowania samoczynnego.
W celu obniżenia napięcia na wyjściu siłowni, napięcie prostownika jest obniżane do wartości dozwolonej na zaworze półprzewodnikowym /Z/.

3.3.2 <u>Działanie poszczególnych części składowych układu</u>

1. <u>Zespół prostownikowy /ZPR/</u>

Zespół prostownikowy przy pracy buforowej utrzymuje baterie w stanie naładowania przy napięciu 2,22V/ogniwo dla baterii ołowiowej lub 1,4 V/ogniwo dla baterii CdNi stabilizowanym z dokładnością ± 1%.
Ładowanie samoczynne zespół prostownikowy realizuje na charakterystyce stabilizowanego prądu do napięcia 2,35 ÷ 2,4 V/ogniwo dla baterii Pb lub 1,47÷1,5V/ogn. dla baterii CdNi, następnie zaś przy tym napięciu stabilizowanym z dokładnością ± 1%, aż do obniżenia prądu ładowania baterii do około 20÷30% wartości maksymalnej.
Stabilizacja napięcia wyjściowego lub prądu zespołu prostownikowego uzyskiwana jest poprzez zmianę kąta przewodzenia tyrystorów.
Wartość kąta przewodzenia tyrystorów, a tym samym wielkość napięcia lub prądu wyjściowego zespół ustala poprzez układ sterowania i regulacji /USR/.

<u>W układzie sterowania i regulacji</u> /USR/ można wyodrębnić:

a/ zasilacz stabilizowany

składa się on z dwupołówkowego układu prostowniczego /D1,D2/, wejściowego filtru /C2/, scalonego stabilizatora napięcia /S/ oraz filtru wyjściowego /C5,D5,C6/. Stabilizator napięcia /S/ dla zwiększenia mocy wyjściowej steruje tranzystorem T1.

b/ układ kształtowania impulsów synchronicznych

składa się z rezystorów R1, R2, stabilistora DZ1, kondensatora C1 oraz diód D4, D8.
Prąd ładowania kondensatora C1 wprowadzając tranzystor T5 w stan nasycenia w końcowej i początkowej fazie półokresu napięcia zasilającego zapewnia synchronizację układu.

c/ układ formowania napięcia piłokształtnego

opiera się na ładowaniu kondensatora C7 poprzez rezystor R10.

d/ układ stabilizacji napięcia i prądu

stabilizacja napięcia i prądu realizowana jest poprzez porównanie we wzmacniaczu różnicowym /T2, T3/ potencjałów napięcia półkształtnego /T3/ oraz napięcia podawanego poprzez układ scalony /R/ i tranzystor T8 na bazę tranzystora T2.
Jeżeli potencjał bazy tranzystora T2 przewyższa potencjał bazy tranzystora T3 wyzwalany jest start generatora samodławnego /TR2, C8, D10, R15/, którego impulsy wyzwalają tyrystory TY1, TY2.

Ograniczanie prądowe zespołu prostownikowego realizowane jest za pomocą wzmacniacza operacyjnego W sterowanego sygnałem napięciowym z bocznika b2.

2. Zawór półprzewodnikowy /Z/

Napięcie pracy buforowej zespołu prostownikowego oraz końcowe napięcie ładowania samoczynnego baterii

przekraczają wartość graniczną dozwoloną dla odbiorców. W celu obniżenia napięcia na wyjściu, siłownia wyposażona jest w zawór półprzewodnikowy składający się z 10 diód /D2 ÷ D11/.
Wykorzystana tu zostaje nieliniowość charakterystyki napięciowo-prądowej tzn. nieznaczna zmiana spadku napięcia w zakresie obciążenia od 0 ÷ 100%.
Zawór podzielony jest na dwie sekcje.
Pierwsza sekcja /D2 ÷ D8/ pracuje przy pracy buforowej, druga /D9 ÷D11/ w czasie ładowania samoczynnego.

3. Układ kontroli napięcia i prądu /UKNP/

Szczegółowy schemat układu kontroli napięcia i prądu przedstawia rys. SB-4639-060.
Podstawowe zadania układu to kontrola stanu naładowania baterii akumulatorów oraz napięcia wyjściowego siłowni. Z uwagi na spełniane funkcje możemy w nim wyodrębnić :

a/ układ kontroli prądu płynącego do baterii

zbudowany na wzmacniaczu operacyjnym W1 sterowanym spadkiem napięcia z bocznika b1. Wzrost prądu płynącego do baterii powyżej 50% wartości znamionowej powoduje zmianę stanu na wyjściu wzmacniacza W1 ~~wywołując zadziałanie przekaźnika PK1 przełączającego zespół prostownikowy na ładowanie samoczynne.~~
Układ wraca do stanu pierwotnego przy obniżeniu się prądu ładowania baterii do około 20% wartości znamionowej.

b/ układ kontroli napięcia rozładowania i ładowania samoczynnego baterii

zbudowany na wzmacniaczu operacyjnym W2. Jeżeli napięcie baterii obniży się do wartości około 2V/ogn /bateria Pb/ zmiana stanu na wyjściu wzmacniacza W2 spowoduje zadziałanie przekaźnika PK1 włączającego zespół prostownikowy na ładowanie samoczynne.

- Powrót do pierwotnego stanu wzmacniacza W2 następuje przy wartości około 2,3 V/ogniwo.
W podany powyżej sposób, zsumowane sygnały wyjściowe wzmacniaczy W1, W2 na bazie tranzystora T1 dopóty utrzymują ładowanie samoczynne, dopóki napięcie i prąd baterii nie osiągną wartości końcowych.

c/ układy kontroli napięcia baterii
sterujące zwieraniem i rozwieraniem pierwszej i drugiej sekcji zaworów reduktora napięcia.
Zbudowane są na wzmacniachach operacyjnych W3 i W4 i są powieleniem układów opisanych powyżej.
Układy te służą do zabezpieczenia odbioru przed wzrostem napięcia ponad wartość dopuszczalną.

3.4. Zabezpieczenia

Siłownia wyposażona jest w zabezpieczenia przed skutkami zwarć wkładkami topikowymi typu Bi-Wts w następujących obwodach :

- obwodzie wejściowym prądu przemiennego /B1/
- obwodach wyjściowych baterii /B2, B3/
- obwodzie wyjściowym zespołu prostownikowego /B4/

Od przeciążeń zespół prostownikowy samoczynnie zabezpieczony jest układem ograniczania prądowego pozwalającym na dowolne obciążenie siłowni, aż do zwarcia jej zacisków wyjściowych.

3.5. Sygnalizacja

Układ siłowni wyposażony jest w następującą sygnalizację optyczną:

- włączenie zespołu prostownikowego do pracy /lampka L1/
- przełączenie zespołu prostownikowego na ręczną regulację napięcia /lampka L2/
- praca bateryjna siłowni, alarm /lampka L3/.
  Sygnalizacja ta działa w przypadku zaniku napięcia sieci lub uszkodzenia zespołu prostownikowego /przepalenie bezpiecznika B4/.

Dodatkowo przewidziano sygnalizację zewnętrzną,

wyłączenie się z pracy zespołu prostownikowego. W takim przypadku na zacisku " ALARM " pojawia się " + ".

4. INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

4.1. Instalowanie

Siłownia typu SCD powinna być instalowana w pomieszczeniach suchych z dala od źródeł ciepła.
Temperatura pomieszczenia w którym pracuje siłownia trwale obciążona prądem znamionowym powinna zawierać się w granicach 10 ÷ 40°C /283 ÷ 313/K, a wilgotność względna powietrza otaczającego nie może przekraczać 80%.
Pomieszczenie powinno być wolne od par i gazów żrących oraz pyłów.
Siłownie należy instalować w sposób zapewniający swobodny dopływ powietrza chłodzącego.
Przed zainstalowaniem siłowni należy sprawdzić:

a/ czy w czasie transportu elementy siłowni nie uległy mechanicznym uszkodzeniom,
b/ wszystkie połączenia śrubowe które mogły ulec rozluźnieniu,
c/ wszystkie połączenia na listwach zaciskowych/w razie rozluźnienia dokręcić wkręty segmentów listew/,
d/ wszystkie połączenia lutowane, szczególnie na gniazdach wtykowych umieszczonych na kasecie z elektroniką,
e/ dokładność i pewność połączeń uziemień jednostek nawojowych, masy filtru przeciwzakłóceniowego/F1/ oraz drzwi czołowych łącznie z wyłącznikiem załączającym „sieć".

Wszystkie wyżej wymienione elementy muszą mieć pewne połączenie ze wspornikiem uziemiającym znajdującym się w dolnej części siłowni.
Do połączeń zewnętrznych siłowni należy użyć przewodów o następujących minimalnych przekrojach:

a/ przewody zasilające podłączone pod zaciski "O" i "R":
- SCD 48-60/10 s=1,5 mm^2
- SCD 48-60/20 s=2,5 mm^2

b/ przewody zasilające odbiór podłączane pod zaciski "-"CA i "+"CA:
- SCD 48-60/10 s=2,5 mm^2
- SCD 48-60/20 s= 4 mm^2

c/ przewody łączące siłownię / zaciski "-" BAT i "+"BAT/ z mostkami baterii dobrać tak, aby sumaryczny spadek napięcia od mostków baterii do zacisków centrali nie był wyższy od 1,2V /dla nap.48,50V/ i 1,5V /dla nap.60V/.
W podanych wartościach spadków napięć należy uwzględnić spadek napięcia w obwodach wewnętrznych siłowni wynoszący 0,5V przy znamionowej wartości prądu obciążenia.
Rozkład spadków napięć od mostków baterii akumulatorów do zacisków siłowni / "-" BAT1; "+" BAT1; "-"BAT2; "+"BAT2 / i od zacisków siłowni /"-"CA 1"+"CA/ nie jest limitowany i może być przyjmowany dowolnie pamiętając o wartości dopuszczalnej.
W przypadku trudności utrzymania podanych wartości spadków napięć /linie długie/ mogą być one zwiększone kosztem podniesienia wartości końcowego napięcia rozładowania baterii, przy czym zmniejsza to pojemność użytkową baterii akumulatorów.

U W A G I !

1. Instalując siłownię należy bezwzględnie pamiętać o konieczności podłączenia do oznaczonego zacisku ochronnego przewodu uziemiającego. Ze względu na stosowanie filtrów przepustowych nie należy stosować jako środka ochrony przeciwporażeniowej zerowania.

2. Siłownie typu SCD przewidziane są do pracy z bateriami akumulatorów, stąd też równocześnie z siłownią należy instalować baterie. Nie gwarantuje się poprawnej

pracy centrali /odbioru/ przy zasilaniu z siłowni nie współpracującej z baterią akumulatorów.

3. W przypadku zastosowania baterii akumulatorów ołowiowych i kadmowo-niklowych poziomy napięć pracy buforowej, ładowania samoczynnego i końcowego napięcia rozładowania baterii pozostają jednakowe.

4. W przypadku stosowania baterii akumulatorów ołowiowych składających się z 24 sztuk należy liczyć się z wyższym końcowym napięciem rozładowania baterii / 1,93V/ogniwo/ niż przy współpracy z baterią składającą się z 25 sztuk.

4.2. URUCHOMIENIE I REGULACJA SIŁOWNI

4.2.1 Na napięcie wyjściowe 48 i 50V

Z uwagi na swe zasadnicze przeznaczenie do zasilania central licencyjnych siłownie SCB są połączone fabrycznie i wyregulowane na napięcie znamionowe 48V, stąd też przy zainstalowaniu siłowni przeznaczonej do zasilania urządzeń telekomunikacyjnych o napięciu zasilania 48 lub 50V uruchomienie siłowni polega na skontrolowaniu, czy siłownia pracuje poprawnie, nie uległa uszkodzeniu w czasie transportu i czy są zachowane poziomy napięć i prądów na które została wyregulowana.

W tym celu należy wykonać w kolejności podanej niżej następujące czynności :

- na zaciski "+"CA i "-"CA podłączyć rezystornicę o wartości 250 om i obciążalności 25A /suwak powninien znajdować się w środkowym położeniu/,
- sprawdzić gotowość włączenia siłowni do pracy bez baterii akumulatorów /obecność napięcia zasilającego 220V na zaciskach "0" i "R", przyłączenie przewodu ochronnego, odłączenie baterii, wyłącznik "SIEĆ" powinien znajdować się w pozycji "WYŁ"/,
- potencjometr R4 /"REG.RĘCZNA"/ ustawić w lewej skrajnej pozycji.

- wcisnąć przycisk P4 / "RĘCZ"/,
- przełącznik woltomierza powinien być wciśnięty, czyli znajdować się w położeniu "BAT",
- wyłącznik W2 /"RĘCZ.Ew.ZAWORU"/ powinien być wyciśnięty /płyta środkowa wewnątrz siłowni/,
- wyłącznikiem W1 "SIEĆ" włączyć zespół prostownikowy siłowni do pracy. Włączenie zespołu prostownikowego do pracy powinno być sygnalizowane zaświeceniem się lampki zielonej L1,
- podłączyć do gniazda pomiarowego GP1 /dolna płyta/ lub zacisków "+"CA i "-"CA woltomierz napięcia stałego o zakresie pomiarowym /0 ÷ 100/V,
- potencjometrem "REG.RĘCZ." kręcąc wałkiem w prawo ustawić na wyjściu siłowni 52,5V /woltomierz na drzwiach/. Powinna włączyć się do pracy pierwsza sekcja zaworu /woltomierz zewnętrzny powinien wskazywać wartość napięcia około 48V, a woltomierz na drzwiach 52,5V/,
- potencjometrem "REG.RĘCZ." ponownie zwiększać napięcie na wyjściu siłowni do wartości 5?,5V /miernik zewnętrzny/. Powinna włączyć się do pracy druga sekcja zaworu /woltomierz zewnętrzny powinien wskazać wartość napięcia około 50V po włączeniu się zaworu/.

<u>Uwaga!</u>

W czasie tej próby tak regulować obciążeniem, przy wzroście napięcia, aby prąd nie wzrastał powyżej trzech procent Izn.

- Zwiększając wartość napięcia baterii do wartości 60V - 1% /miernik na drzwiach/ sprawdzić czy napięcie odbioru nie przekracza wartości 53V,
- obniżyć wartość napięcia baterii do 50V i sprawdzić czy zadziałał przekaźnik P41 na płytce UKMP,
- skręcić wałek potencjometru w lewe skrajne położenie.

- przełącznik "SIEĆ" ustawić w położeniu "WYŁ."

Po stwierdzeniu poprawnej pracy zespołu prostownikowego przy regulacji ręcznej napięcia wyjściowego oraz poprawnej pracy reduktora, należy sprawdzić siłownię w reżymie pracy automatycznej bez baterii akumulatorów.

W tym celu należy:

- wcisnąć przycisk P3 /"AUT"/
- włączyć siłownię / Wyłącznik "SIEĆ" ustawić w położeniu "ZAŁ" /
- obciążyć siłownię prądem $0{,}5I_{zn}$ / miernik A1 /
  Włączony w ten sposób zespół prostownikowy siłowni powinien pracować w reżymie pracy buforowej przy napięciu ok. 55,5V /woltomierz na drzwiach/ Napięcie na odbiorze powinno być obniżone o spadek napięcia na pierwszej sekcji reduktora i nie powinno przekraczać 53V /woltomierz zewnętrzy/. O ile to możliwe, wskazane jest sprawdzenie stabilizacji napięcia pracy buforowej i prądu ograniczenia zespołu prostownikowego w funkcji zmian obciążenia.
  W tym celu należy zwiększyć obciażenię siłowni z 3% do 100% I_{zn}, a następnie przeciążyć ją. Stabilizacja napięcia pracy buforowej nie powinno przekraczać ± 1%, a prąd zespołu prostownikowego nie powinien przekraczać 100% I_{zn}. Podczas przeciążenia siłowni przy wartości prądu $1{,}05I_{zn}$ napięcie na wyjściu powinno obniżać się.
- wyłączyć zasilanie wyłącznikiem "SIEĆ"/w pozycji "WYŁ"/
- ustawić łącznik P1 /płytka środkowa/ w pozycję "BUF1;2"
- podłączyć zmienny rezystor 250 Om,25A do zacisków "+"CA, "–"BAT1 /suwak ustawiony tak, aby siłownia była obciążona prądem co najmniej $0{,}5I_{zn}$
- włączyć "SIEĆ" /wyłącznik w pozycji"ZAŁ"/
- miernik na drzwiach powinien wskazywać napięcie

60V-1% /siłownia pracuje w układzie ładowania samoczynnego/

- zmniejszyć obciążenie siłowni do wartości ok. $0,2I_{zn}$
- przy tej wartości prądu siłownia powinna przejść do pracy buforowej /miernik na drzwiach powinien wskazywać napięcie 55,5V/

Uwaga!

Siłownia nie będzie pracować w układzie ładowania samoczynnego jeżeli prąd obciążenia zacisków "+"CA, "-"BAT1 nie będzie większy od wartości $0,5I_{zn}$.

Jeżeli wszystkie parametry sprawdzone są zgodne z wyszczególnionymi danymi siłownia może być włączona do pracy z centralą telefoniczną i bateriami akumulatorów.

Po stwierdzeniu w czasie przeprowadzania wyżej opisanych prób odbiegania nastawionych poziomów napięć i prądów od wymaganych wartości należy ponawiając próby w opisanej kolejności odpowiednio doregulować:

a/ potencjometrem P3 w układzie kontroli napięcia i prądu /UKNP/ poziom napięcia włączenia do pracy pierwszej sekcji reduktora napięcia.

b/ j.w. lecz potencjometrem P4 poziom napięcia włączenia do pracy drugiej sekcji reduktora napięcia.

c/ potencjometrem P4 "NAP. BUF" na płytce czołowej układu sterowania i regulacji /USR/ napięcie pracy buforowej zespołu prostownikowego 55,5V.

d/ potencjometrem P6 na płytce USR wartość prądu ograniczenia zespołu prostownikowego na $1,05I_{zn}$

e/ potencjomrtrami P3 i P5 na płytce USR zlikwidować ewentualne duże oscylacje prądu prostownika.

f/ potencjometrem P5 "ŁAD. SAMCCZ." na płytce UKNP wartość końcową napięcia ładowania samoczynnego baterii 60V-1%.

g/ próg wyłączenia się zespołu prostownikowego z ładowania samoczynnego przy prądzie płynącym do baterii $0,2I_{zn}$ potencjometremP1 na płytce

UKNP.

Po sprawdzeniu i ewentualnym wyregulowaniu siłowni sprawdzić współpracę siłowni z baterią akumulatorów ołowiowych lub kadmowo-niklowych.

W tym celu należy:

- na zaciski "-"CA, "+"CA podłączyć wspomnianą rezystornicę 250 Om, 25A /suwak w środkowym położeniu/
- na zaciski "-"BAT1,"+"BAT1 podłączyć odpowiednio zaciski baterii/ bateria naładowana/
- przełącznik woltomierza ustawić w położenie "BAT".
- przełącznik P1 /środkowa płyta wewnątrz siłowni/ ustawić w położenie "BUF 1;2"
- włączyć siłownię /wyłącznik "SIEC" w poł."ZAŁ"/
- obciążyć zaciski "-"CA, "+"CA prądem $0,3I_{zn}$ /różnica wartości prądu zespołu prostownikowego i prądu płynącego do baterii /
- wyłączyć "SIEC" /pozycja wyłącznika "WYŁ"/ pali się lampka "PRACA BATERYJNA".
- sprawdzić włączenie się siłowni na ładowanie samoczynne przy napięciu ok.50V /zadziałać musi przekaźnik PK1 na płytce UKNP/
- włączyć "SIEC" /pozycja wyłącznika "ZAŁ"/
- sprawdzić czy siłownia pracuje na ładowaniu samoczynnym /duży prąd płynący do baterii oraz wzrost napięcia wskazywany przez woltomierz ponad 55,5V/
- sprawdzić przejście siłowni z ładowania samoczynnego na pracę buforową przy prądzie płynącym do baterii równym $0,2I_{zn}$.
- sprawdzić czy chwilowo wskazówka amperomierza A1 wychyla się w lewo/łącznik P5 w poz. „BATERIA"/
- sprawdzić czy przy wychylaniu się wskazówki amperomierza A1 w prawo napięcie buforu wynosi 55,5V/łącznik P5 w poz.„ZESP. PROST."/

Po wykonaniu w/w prób związanych z uruchomieniem siłowni,

po zainstalowaniu, stwierdzeniu jej poprawnej pracy i ewentualnym doregulowaniu może ona być włączona do eksploatacji.

4.2.2. NA NAPIĘCIE WYJŚCIOWE 60V.

Przy instalowaniu siłowni przeznaczonej do zasilania centrali o napięciu nominalnym 60V, zachodzi konieczność przeregulowania fabrycznie ustawionych poziomów napięć siłowni i przełączenia uzwojeń wtórnych transformatora TR1 zespołu prostownikowego.

Uzwojenie wtórne transformatora TR1 należy przełączyć przykręcając przewody o potencjałach 14 i 15 do numerów 31 listwy zaciskowej transformatora. Po dokonaniu przełączeń na listwie zaciskowej transformatora TR1 należy wykonać wszystkie próby jak dla siłowni o napięciu nominalnym 48;50V ustawiając:

- a/ potencjometrem P3 w układzie kontroli napięcia i prądu /UKNP/ poziom napięcia włączenia do pracy pierwszej sekcji reduktora napięcia przy napięciu 65V /napięcie baterii/.
- b/ potencjometrem P4 w układzie napięcia i prądu /UKNP/ poziom włączenia do pracy drugiej sekcji reduktora napięcia przy napięciu odbioru ok.63V /napięcie baterii 69V/
- c/ potencjometrem P4 "NAP.BUF" na płytce czołowej układu sterowania i regulacji /USR/ napięcie pracy buforowej 66,6V /miernik na drzwiach przy wciśniętym przycisku woltomierza "BAT"/.
- d/ potencjometrem P6 na płytce USR wartość prądu ograniczenia zespołu prostownikowego na $1,05I_{zn}$ / 10,5A dla siłowni SCD-48-60/10 i 21A dla siłowni SCD-48-60/20/
- e/ potencjometrem P2 na płytce UKNP próg napięciowy włączenia się zespołu prostownikowego na ładowanie samoczynne przy napięciu baterii 60V.
- f/ potencjometrem P 5 "ŁAD.SAMOCZ." na płytce UKNP wartość końcową napięcia ładowania

samoczynnego baterii 72V-1%.

g/ potencjometrem P1 na płytce UKNP próg wyłączenia się zespołu prostownikowego z ładowania samoczynnego przy prądzie płynącym do baterii 2A /SCD 48-60/10/ i 4A /SCD 48-60/20 /.

4.2.3. NA NAPIECIE WYJŚCIOWE 48V PRZY WSPÓŁPRACY SIŁOWNI Z 24 OGNIWAMI BATERII OŁOWIOWEJ.

Bardzo często się zdarza, że trudno skompletować na obiekcie baterię akumulatorów ołowiowych składającą się z 25 sztuk.

Siłownia może współpracować z baterią akumulatorów ołowiowych składających się z 24 szt. z tym, że wówczas końcowe napięcie rozładowania baterii przy pracy bateryjnej nie będzie 1,85V/ogniwo lecz 1,92V/ogniwo. W tym celu w wystrojonej fabrycznie siłowni w trakcie wykonania wszystkich prób jak w punkcie 4.2.1. należy zmienić następujące wartość:

a/ potencjometrem P4 "NAP.BUF." na płytce czołowej USR ustawić wartość napięcia buforowego baterii w granicy /53,3÷54/V tj. 2,22÷2,25V/ogniwo. Najbardziej korzystne jest ustawienie wartość 54V.

b/ potencjometrem P2 na płytce UKNP próg napięciowy załączania siłowni na ładowanie samoczynne przy napięciu 48V-1% /napięcie baterii/

c/ potencjometrem P5 "ŁAD.SAMOCZ." na płytce UKNP wartość końcową napięcie ładowania samoczynnego 57,6-1%

d/ potencjometrem P1 na płytce UKNP próg wyłączenia się zespołu prostownikowego z ładowania samoczynnego przy prądzie płynącym do baterii 2A /SCD 48-60/10/ i 4A /SCD 48-60/20/.

4.3. EKSPLOATACJA SIŁOWNI.

Układ siłowni SCD przewiduje samoczynną pracę buforową bateryjną i ładowanie baterii akumulatorów stąd też nie wymaga stałej obsługi.

Czynności obsługowe siłowni ograniczają się do okresowej kontroli parametrów, oceny poprawności pracy, do zabiegów konserwacyjnych i okresowego ładowania bateriiakumulatorów.

Uwaga!

1. Nie wolno pod żadnym pozorem ~~wcisnąć przycisk~~ ustawić w poz. „ZWARTY" wyłącznika W2 "RECZ.ZW.ZAWORU" /płytka środkowa wewnątrz siłowni/ w czasie pracy siłowni, gdyż grozi to pojawieniem się na wyjściu siłowni /zaciski "-"CA, "+"CA/ napięcia wyższego od dopuszczalnego 53V.
2. Nie wolno włączać siłownię do pracy ręcznej bez żadnego obciążenia na wyjściu podczas jej uruchomiania, gdyż grozi to uszkodzeniem kondensatorów filtru /C3, C4/.

PRACA BUFOROWA

W czasie pracy buforowej siłowni przy wciśniętym przycisku "AUT" /drzwi czołowe/ baterie akumulatorów powinny być konserwowane prądem, którego wartość nie powinna przekraczać 1A /~~amperomierz A2~~, wskazówka winna wychylać się w prawo/ przy ustawionej wartości napięcia buforowego.

Amperomierz A1 wskazuje sumę prądu baterii i prądu pobieranego przez centralę /odbiór/, przy położeniu łącznika P5 w pozycji „ZESP. PROST."

Przy współpracy siłowni z dwoma bateriami akumulatorów łącznik P1 /płyta środkowa wewnątrz siłowni / powinimien być w położeniu "BUF 1,2.

Przełączając pokrętło łącznika w pozycję "BUF1. ŁAD.OB.2" można w czasie pracy buforowej z baterią nr1 ładować baterię nr2 z obcego źródła prądu.

W czasie poprawnej pracy buforowej siłowni świecenie lampki zielonej L1 "SIEĆ" winno sygnalizować obecność napięcia zasilającego.

PRACA BATERYJNA

Jest rodzajem awaryjnej pracy siłowni. Praca bateryjna jest sygnalizowana świeceniem się lampki L3 "PRACA BATERYJNA" na drzwiach przednich oraz wysłaniem alarmu /zacisk"ALARM"/

w postaci "plusa".

W czasie pracy bateryjnej wskazówka amperomierza A1 przy położeniu łącznika P5 w poz. „ZESP. PROST." znajduje się w pozycji zero, przy położeniu łącznika P5 w poz. „BATERIA" wychyla się w lewo, a woltomierz wskazuje wartość napięcia baterii i odbioru.

Pracą bateryjna może być spowodowana:

- zanikiem napięcia sieci /nie świeci się lampka zielona L1, świeci się lampka L3 "PRACA BATERYJNA"/
- przepaleniem bezpiecznika B1 /nie świeci się lampka L1, świeci się L3/
- przepaleniem bezpiecznika B4 /wewnątrz siłowni/ charakteryzującym się świeceniem lampki L1 i L3
- uszkodzeniem zespołu prostownikowego

Uwaga!

Należy pamiętać, że praca bateryjna jest stanem pracy awaryjnej i po osiągnięciu dolnego poziomu stanu rozładowania baterii do 1,85V/ogniwo /bateria Pb/ i 1,15V/ogniwo /baterie Co-Ni/ nalezy odłączyć batrie od centrali.

ŁADOWANIE SAMOCZYNNE BATERII

Po obniżeniu się napięcia na baterii do 2V/ogniwo siłownia samoczynnie włącza się na ładowanie samoczynne /po zaniku napięcia zasilającego /.
W czasie ładowania amperomierz A1 wskazuje prąd płynący do baterii, będący różnicą prądu zespołu prostownikowego i prądu odbioru /przy poł. łącznika P5 w poz. „BATERIA"/.
Zmniejszenie wartości prądu płynącego do baterii do 20%In przy końcowej wartości napięcia ładowania 2,4V/ogniwo kończy ładowanie samoczynne.
Siłownia samoczynnie przechodzi w stan pracy buforowej.
W czasie ładowania samoczynnego powinna świecić się tylko lampka L1 "SIEĆ".

ŁADOWANIE RĘCZNE BATERII

Ponieważ ładowanie samoczynne baterii umożliwia odzyskanie pojemności baterii w 70÷80% raz w miesiącu należy doładować ręcznie baterie akumulatorów.
Można to wykonać w następujący sposób:

1. nie odłączając centralę /przy ciągłej pracy przez całą dobę/. W tym przypadku należy zwrócić uwagę, że baterię nie można naładować do napięcia 2,7V/ogniwo, gdyż wartość napięcia na centrali będzie przewyższać dopuszczalną /53;66/V.
2. odłączając centralę od zacisków siłowni.
3. ładować ręcznie jedną z baterii akumulatorów z obcego źródła prądu przy pracy buforowej drugiej baterii.

Ładowanie ręczne baterii można rozpocząć przy skręconym w lewo wałku potencjometru "REG.RĘCZNA" i wciśnięciu przycisku "RĘCZ".
Kręcąc wałkiem potencjometru w prawo można uzyskać dowolną wartość napięcia ładowania pamiętając, że przy podłączonej centrali nie wolno przekroczyć napięcia dopuszczalnwgo odbioru /53V;66V/.

Uwagi!

1. Wałek potencjometru P4 "REG.RĘCZNA" należy skręcać w lewe skrajne położenie po każdym zakończeniu ładowania ręcznego lub zaniku napięcia zasilającego w trakcie ładowania.
2. Ze względu na brak ograniczenia prądu przy tym rodzaju pracy siłowni ładowanie musi być dozorowane przez personel obsługujący.
3. Okresowe ładowanie ręczne baterii akumulatorów persomel winien przeprowadzać przy częstych zanikach napięcia zasilającego co najmniej raz w miesiącu.

ŁADOWANIE Z OBCEGO ZRÓDŁA

W przypadku, gdy centrala pracuje całą dobę i nie ma możliwości ładowania baterii do 2,7V/ogniwo / 1,7V/ogniwo bez odłączenia centrali, dysponując dwoma bateriami akumulatorów można jedną z baterii ładować z obcego źródła do dowolnej wartości napięcia.

W tym celu należy łącznik P1 /środkowa płyta wewnątrz siłowni/ ustawić w położenie "BUF1;ŁAD.OB.2" lub "BUF2; ŁAD.OB.1".
Podłączając obce źródło prądu pod zaciski "+ŁAD.OB;"-ŁAD.OB" można na zmianę ładować baterie bez obawy o uszkodzenie centrali.
Istnieje możliwość przy ustawieniu łącznika P1 w pozycję "ŁAD.OB.1;2" ładować odłączone od siłowni baterie obydwie jednocześnie.

4.4. KONSERWACJA I NAPRAWY

Przynajmniej raz w roku elementy siłowni powinny być odkurzone. Należy sprawdzić wówczas jakość połączeń śrubowych i lutowniczych ze szczególną uwagą połączenie przewodu ochronnego. Przy ocenie grzania się podstawowych elementów siłowni należy wziąść pod uwagę dopuszczalne temperatury wg. tabeli:

Nazwa podzespołu	Oznaczenie wg. schematu	Dopuszczalna temp. w K.
Uzwojenie transformatora, dławików	TR1, DŁ1, DŁ2	413
Rdżeń transformatora, dławików		413
Diody krzemowe, tyrystory,/obudowa, radiator/	TY1, TY2, D1 ÷ D11	393

W przypadku lutowania przy wymianie elementów nie wolno używać past z zawartością kwasów.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowej pracy siłowni w wyniku uszkodzenia się elementów, należy pamiętać, że jest to urządzenie złożone i do prowadzenia napraw wymaga się odpowiedniego przygotowania technicznrgo i aparatury pomia-

rowej.

Nie zaleca się pracownikom nie przygotowanym technicznie przeprowadzania wymiany elementów elektronicznych. Naprawa podzespołów elektronicznych powinna być wykonana w odpowiednio wyposażonym warsztacie.

Celem stwierdzenia faktu prawidłowego utrzymania baterii w stanie całkowitego naładowania należy okresowo dokonywać pomiaru napięcia pracy buforowej na poszczególnych ogniwach oraz gęstości elektrolitu, a w szczególności baterii ołowiowych/stałość gęstości elektrolitu świadczy o naładowaniu/.

Przy pracach konserwacyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Uwaga!

> Wszystkie prace konserwacyjne wykonywane wewnątrz siłowni powinny być przeprowadzone przy odłączonym napięciu zasilającym i jeśli to możliwe przy odłączonej baterii akumulatorów.

4.3. PRZECHOWYWANIE

Siłownie SCD powinny być przechowywane w pomieszczeniach opisanych w punkcie 4.1.

5. WYKAZ CZĘŚCI ZAPASOWYCH

TABLICA I

L.P.	Nazwa części	ILOŚĆ		Typ	Oznaczenie na schemacie
		X	XX		
1.	Tyrystor /imp. CSRS/	-	1 1	T16/200	TY1, TY2
2.	Dioda	2	1 1	D-00-10-08 (01)	D1,D3,D5,D7 D9,D11
3.	Dioda	1	-	D-00-10R-08	D2,D4,D6,D8 D10
4.	Dioda /imp.NRD/	-	1	SY 170/1	D2,D4,D6,D8 D11,
5.	Dioda /imp.NRD/	-	1	SY 171/1	D3,D5,D7,D9 D10
6.	Przekaźnik R15	1	-	1510-1322--1048	PK1,PK2
~~7.~~	~~Przekaźnik~~	~~-~~	~~1~~ –	~~RL-40-24V~~	~~PK1,PK2~~
8.	Żarówka	2	2 1	60V/20mA-T5,5	L1,L2,L3
9.	Wkładka bezp.	5	-	Bi-Wts10/500	B1
10.	Wkładka bezp.	5	5	Bi-Wts16/500	B1,B4
~~11.~~	~~Wkładka bezp.~~	~~-~~	~~5~~ –	~~Bi-Wts25/500~~	~~B4~~
12.	Wkładka bezp.	5	-	Bi-Wts35/500	B2,B3
13.	Wkładka bezp.	-	5 4	Bi-Wts63/500	B2,B3
14.	Tranzystor	1	1 –	BD-355	T1
15.	Tranzystor	2	2	BSY-520	T2,T3,T5,T8 T7
16.	Tranzystor	1	1	BC-211	T7
17.	Tranzystor	1	1	BC-177A	T1/UKMP/
18.	Tranzystor	1	1	BF-257	T2÷T4 /UKMP/
19.	Dioda	5	5 3	BYP401/200	D1÷D7 /UKMP/
20.	Dioda Zenera	1	1	BZP620 C15	DZ1 /UKMP/
21.	Dioda Zenera	1	1 –	BZP611 C4V7	DZ1,DZ2/UKMP
22.	Dioda	2	2	BAYP 95	D6÷D9
23.	Łącznik	1	1 –	CROUZET	W1
24.	Śruba/prod. TELZAS/	2	2	E-1224-003-2	
25	Żarówka	3	3 2	24V/50mA-T-5,5	L1
26.	Tyrystor	1	–	BTP-10-02	TY1 ; TY2
27	Wspornik	2	2	E-2631-595-5	

X – dla SCD 48-60/10
XX – dla SCD 48-60/20

6. TRANSPORT

Siłownie typu SCD opakowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mają być przewożone w pozycji stojącej krytymi środkami transportu z zachowaniem ogólnie obowiązujących przepisów przy transporcie przedmiotów szklanych. Transportowana siłownia powinna być chroniona przed wilgocią i zabezpieczona przed przesuwaniem się i narażeniami mechanicznymi. Miejscowe przemieszczanie siłowni pozbawionej opakowania transportowego umożliwiają kryte uchwyty transportowe w bocznych ściankach obudowy.

7. WYKAZ PODZESPOŁÓW I ELEMENTÓW SIŁOWNI

SCD-48-60/10 i SCD-48-60/20

TABLICA II

L.P.	Nazwa podzespołu	Ilość X	Ilość XX	Oznaczenie na schemacie	Nr rys lub typ
1	2	3	4	5	6
1.	Transformator	1	-	TR1	C-4244-22[illegible]-1
2.	Transformator	-	1	TR1	C-4244-22[illegible]-2
3.	Dławik	2	-	DŁ1,DŁ2	C-4244-42[illegible]-1
4.	Dławik	-	2	DŁ1,DŁ2	C-4244-42[illegible]-2
5.	Filtr przeciwzak.	2	2	F	K[illegible]-5-500-[illegible]-0,2[illegible]-16
6.	Woltomierz	1	1	V	[illegible]
~~7.~~	~~Amperomierz~~	~~1~~	~~-~~	~~A1~~	~~[illegible]~~
~~8.~~	~~Amperomierz~~	~~-~~	~~1~~	~~A1~~	~~[illegible]~~
9.	Amperomierz	1	-	A2	[illegible] 154[illegible]25
10.	Amperomierz	-	1	A2	[illegible]
11.	Stycznik	1	1	ST	[illegible]
12.	Tyrystor	2	2	TY1,TY2	[illegible] 216/200
13.	Dioda	6	1	D1,D3,D5 D7,D9,D11	D-00-10-08
14.	Dioda	5	-	D2,D4,D6, D8,D10	D-00-10-06
15.	Dioda	-	5	D2,D4,D6,[illegible] D8,D11	SY170/1
16.	Dioda	-	5	D3,D5,D7, D9,D10	SY171/1

1	2	3	4	5	6
17.	Kondensator	2	-	C3,C4	61/L typII-2200μF /100V
18.	Kondensator	2	-	C3,C4	33/SM-4700μF/100V
19.	Kondensator	2	2	C5,C6	KL-2-10-380V-10μF
20.	Bocznik	2	-	b1,b2	b2-15A, 60mV
21.	Bocznik	-	2	b1,b2	B2-25A,60mV
22.	Łącznik warstwowy	1	-	P1	1167/T-12/2-4
23.	Łącznik warstwowy	-	1	P1	1177/T-12/2-3
24.	Gniazdo pomiarowe	2	2	GP1	
25.	Przekaźnik R-15	2	-	PK1,PK2	1510-1322-1048
26.	Przekaźnik	-	2	PK1,PK2	RM-40-24V
27.	Wkładka bezp.	1	-	B1	Bi-Wts 10/500V
28.	Wkładka bezp.	1	1	B1,B4 /SCD10/	Bi-Wts 16/500V
29.	Wkładka bezp.	-	1	B4	Bi-Wts 25/500V
30.	Wkładka bezp.	1	-	B2,B3	Bi-Wts 35/500V
31.	Wkładka bezp.	-	1	B2,B3	Bi-Wts 63/500V
32.	Wstawka dolna	1	-	B1	Bi-Wd-10
33.	Wstawka dolna	1	1	B1,B4 /SCD10A/	Bi-Wd-16
34.	Wstawka dolna	-	1	B4	Bi-Wd-25
35.	Wstawka dolna	1	-	B2,B3	Bi-Wd-40
36.	Wstawka dolna	-	1	B2,B3	Bi-Wd-63
37.	Główka bezp.	2	2	B1,B4	BiG-25
38.	Główka bezp.	2	2	B2,B3	BiG-63
39.	Rezystor	2	2	R1,R2	MLT-2-100Ω-5-A-435
40.	Rezystor	1	1	R3	RDL-210-D-3W-1k
41.	Żarówka telef	1	1	L1	24V/50mA T5,5
42.	Potencjometr	1	1	R4	SP-12-2W-4,7k
43.	Kondensator	2	2	C1,C2	MKHP-2-2uF/100V
44.	Przełącznik	3	3	P2,P3, P4,	ISOSTAT
45.	Łącznik	2	2	W1; W2	CROUZET 83544-[illegible]
46.	[illegible]prawa	1	1	L1	CWC-132
47.	[illegible]prawa	2	2	L2,L3	CWC-13[illegible]
*> 48.	Żarówka telef.	2	2	L2,L3,	60V/20mA T5,5
49.	Układ USR	1	1	USR	C-2731-119-1
50	Płytka drukowana	1	1		C-2731-216-1
51.	Transformator	1	1	TR2	C-4244-065-1
52.	Wtyk Cannon	1	1		852031003000001
53.	Rezystor	1	1	R4	MLT-0,5-20k -5-A-435
54.	Rezystor	2	2	R5,R21	MLT-0,5-1,2k -"-
55.	Rezystor	3	3	R6,R10, R11	MLT-0,5-3,6k -"-
56	Rezystor	4	4	R7,R8, R9,R12	MLT-0,5-510Ω -"-
57.	Rezystor	1	1	R13	MLT-0,5-3k -"-
58.	Rezystor	1	1	R14	MLT-0,5-51Ω -"-
59.	Rezystor	1	1	R15	MLT-0,5-100Ω -"-
60.	Rezystor	2	2	R16,R17	MLT-0,5-[illegible]Ω -"-
61.	Rezystor	2	2	R19,R21	MLT-0,5-3,9k -"-
62.	Rezystor	1	1	R20	MLT-0,5-390Ω -"-
63.	Rezystor	1	1	R22	MLT-0,5-62k -"-
64.	Rezystor	1	1	R2[illegible]	MLT-0,5-1M -"-
65.	Rezystor	1	1	R31	MLT-0,5-360Ω -"-

1	2	3	4	5	6
66.	Rezystor	5	5	R33, R34, R29, R18, R1	MLT-0,5-2k -5-A-435
67.	Rezystor	3	3	R23, R27, R29	AT/GRCAW-0,5W-15k -2
68.	Rezystor	1	1	R24	AT/GRCAW-0,5W-560Ω-2
69.	Rezystor	2	2	R29, R30	AT/GRCAW-0,5W-3,01k
70.	Rezystor	1	1	R32	AT/GRCAW-0,5W-1k -2
71.	Rezystor	1	1	R3	PMN-0,5W-1,5k -5
72.	Potencjometr	2	2	P1, P3	CN15,1-1W-2,2k
73.	Potencjometr	2	2	P2, P5	CN15,1-1W-4,7k
74.	Potencjometr	1	1	P6	CN15,1-1W-1k
75.	Potencjometr	1	1	P4	SP2,2-2W-6,8k -A
76.	Kondensator el.	3	3	C1, C12, C13	04/U-typII-22µF/25V
77.	Kondensator el.	1	1	C2	02/T-typII-220µF/63V
78.	Kondensator el.	2	2	C3, C6	02/E-typII-220µF/25V
79.	Kondensator el.	1	1	C15	04/U-typII-10µF/16V
80.	Kondensator	2	2	C4, C10	KSF-020-51pF/25V
81.	Kondensator	1	1	C3	MKSE-012-0,1µF/100V
82.	Kondensator	1	1	C8	MKSE-012-1µF/100V
83.	Kondensator	2	2	C9, C7	MKSE-012-0,47µF/100V
84.	Kondensator	1	1	C11	MKSE-012-0,047µF/100V
85.	Kondensator	1	1	C14	MKSE-012-0,22µF/100V
86.	Układ scalony	2	2	S 1 R	SFC-2200
87.	Układ scalony	1	1	W	µA 741
88.	Tranzystor	1	1	T1	BD-355
89.	Tranzystor	5	5	T2, T3, T5, T6, T8	BFP-520
90.	Tranzystor	1	1	T4	BC-177A
91.	Tranzystor	1	1	T7	BC-211
92.	Dioda Zenera	1	1	DZ1	BZP611-C4V7
93.	Dioda	11	11	D1÷D5, D10÷D15	BYP 401-300
94.	Dioda	4	4	D6÷D9	BAVP 95
95.	Układ UKNP	1	1	UKNP	C-2731-120-1
96.	Płytka druk.	1	1		C-2731-215-1
97.	Wtyk Cannon	1	1		85203101310001
98.	Przekaźnik MTG-6	3	3	PK1, PK2, PK3	S-4463-132-7
99.	Rezystor	1	1	R1	MLT-2-2,2k-5-A-435
100.	Rezystor	8	8	R8, R9, R14, R15, R23, R24, R29, R30	MLT-0,5-15k-5-A-435
101.	Rezystor	1	1	R16	MLT-0,5-3,6k -"-
102.	Rezystor	1	1	R17	MLT-0,5-10k -"-
103.	Rezystor	2	2	R18, R19	MLT-0,5-2k -"-
104.	Rezystor	2	2	R25, R31	MLT-0,5-3k -"-
105.	Rezystor	2	2	R2, R5	AT/GRCAW-0,5W-[illegible] -2
106.	Rezystor	1	1	R5	AT/GRCAW-0,5-3,01k-2
107.	Rezystor	1	1	R4	AT/GRCAW-0,5W-51Ω-2
108.	Rezystor	2	2	R6, R7	AT/GRCAW-0,5W-15k -2
109.	Rezystor	4	4	R10, R12, R21, R27	AT/GRCAW-0,5W-6,49k
110.	Rezystor	3	3	R11, R20, R26	AT/GRCAW-0,5W-150k
111.	Rezystor	1	1	R13	AT/GRCAW-806Ω-2

1	2	3	4	5	6
112.	Rezystor	2	2	[illegible]	[illegible]-0,5-10 82
113	Rezystor	1	1	RC2	[illegible]-1k -2
114.	Potencjometr	1	1	P1	[illegible]
115.	Potencjometr	3	3	P2,P3,P4	CR-15,1-1W-10k
116.	Potencjometr	1	1	P5	SP-2,2-2W-4,7k -A
117.	Kondensator elektr.	1	1	C1	02/L-typII-220μF/25
118.	Kondensator elektr.	4	4	C2-C5	04/U-typII-10μF/15V
119.	Układ scalony	4	4	W1÷W4	μA741
120.	Tranzystor	1	1	T1	BC177A
121.	Tranzystor	3	3	T2÷T4	BF257
122.	Dioda Zenera	1	1	DZ1	BZP620 C15
123.	Dioda Zenera	1	1	DZ2	BZP611 C4V7
124	Dioda	7	7	D1÷D7	BYP 401-800
* 48a	łącznik	1	1	P5	CROUZET 83544-3

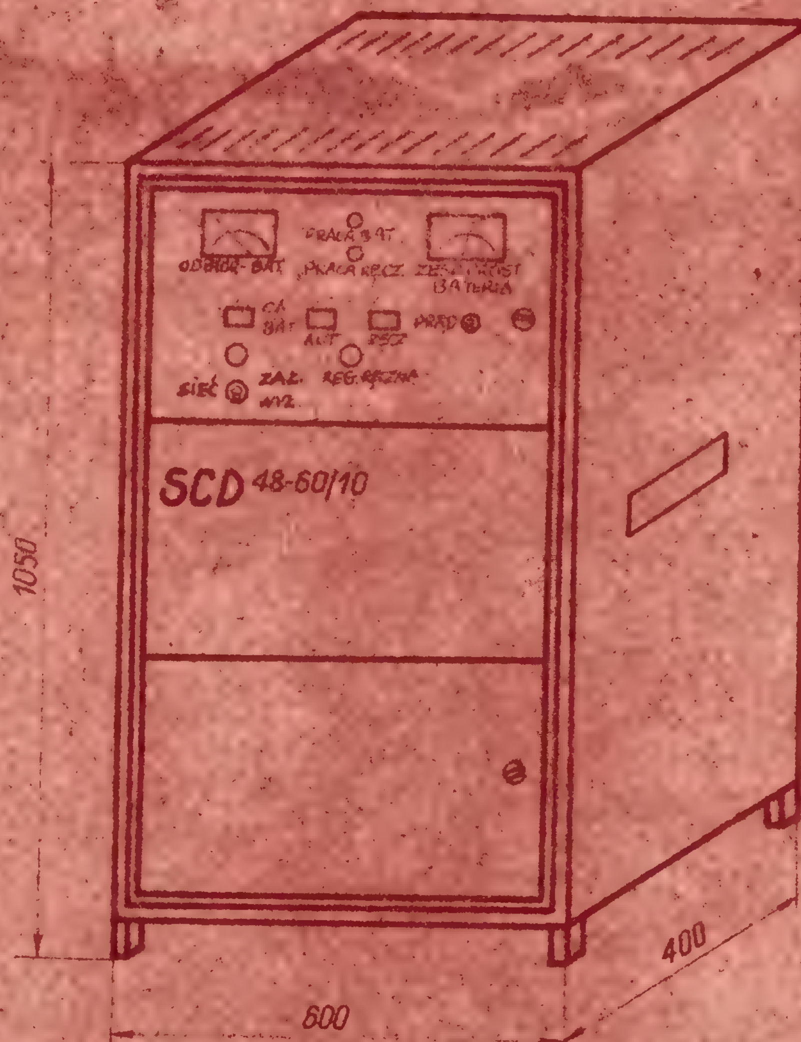
X - dla SCD-48-60/10
XX - dla SCD-48-60/20

UWAGA!

Podzespoły oznaczone numerem rysunku należy zamawiać w ZTUZ Szczecinek. Pozostałe elementy i podzespoły rozprowadzają Hurtownie Artykułów Elektrotechnicznych oraz placówki sprzedaży detalicznej.

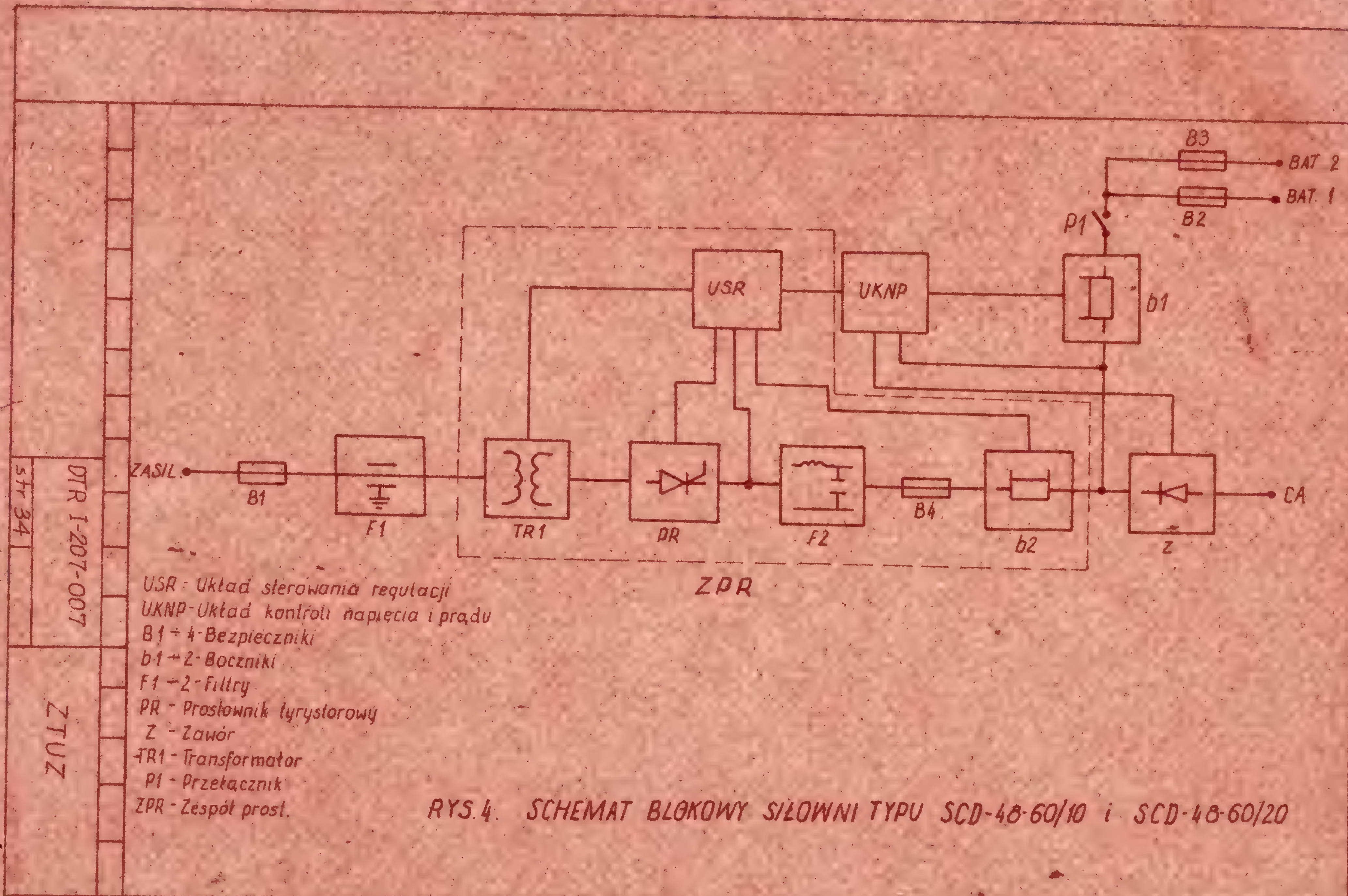
WYKAZ RYSUNKÓW

1. Rys. 1 Widok siłowni
2. Rys. 2 Układ kontroli napięcia i prądu /UKNP/
3. Rys. 3 Układ sterowania i regulacji /USR/
4. SB-4639-060 Schemat ideowy siłowni typu SCD
5. SA-3639-060 Schemat montażowy siłowni SCD-48-60/10
6. SA-3639-061 Schemat montażowy siłowni SCD-48-60/20

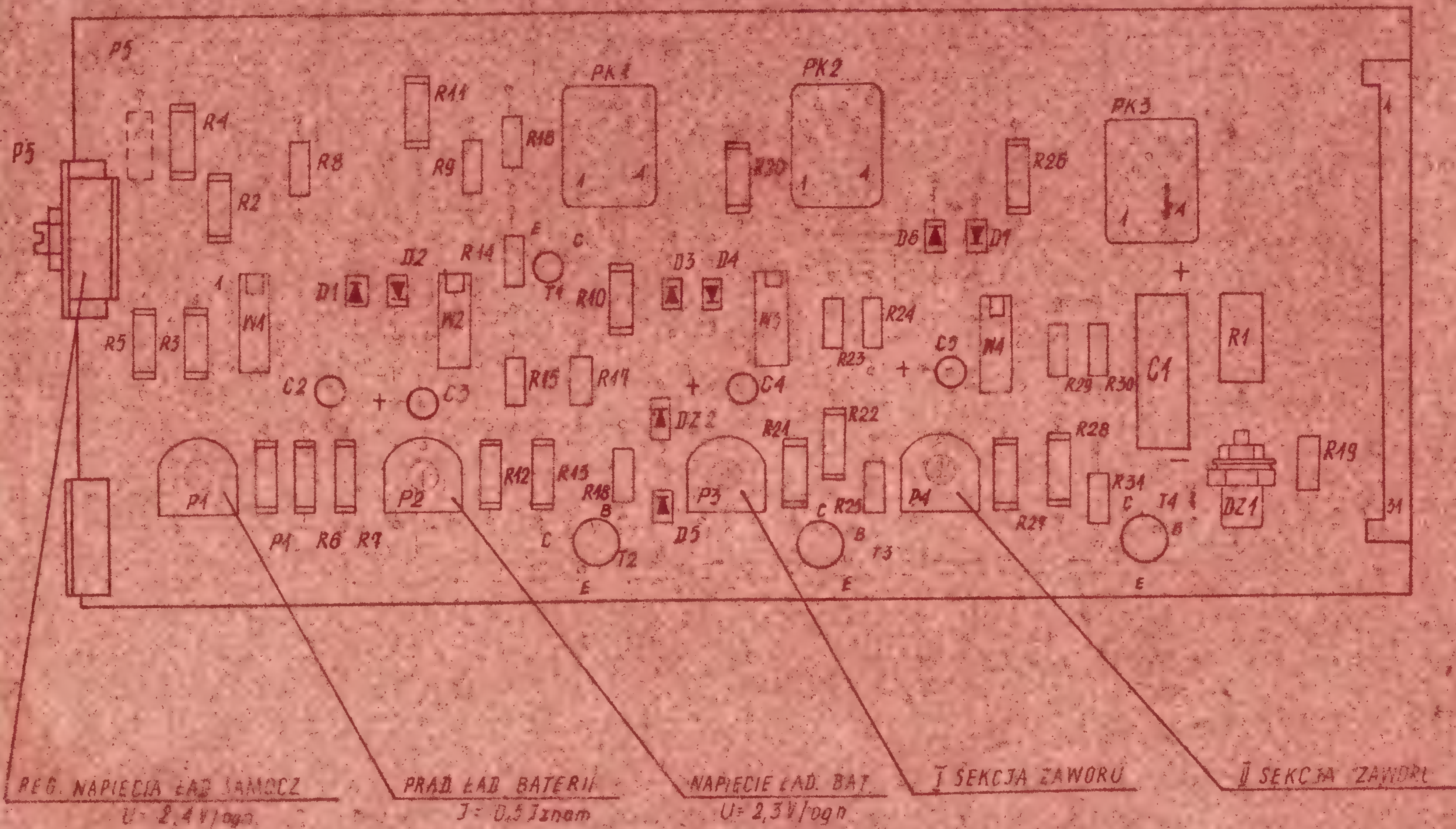

PRACA BAT.
PRACA RĘCZ.
BATERIA
AUT
PRĄD
SIEĆ
ZAŁ.
REG. RĘCZNA
SCD 48-60/10
1050
600
400

Rys. 1

ZTUZ



RYS. 4. SCHEMAT BLOKOWY SIŁOWNI TYPU SCD-48-60/10 i SCD-48-60/20


PK1
PK2
PK3
C1
R1
REG. NAPIĘCIA ŁAD. SAMOCZ.
U = 2,4 V/ogn
PRĄD ŁAD. BATERII
J = 0,5 Jznam
NAPIĘCIE ŁAD. BAT.
U = 2,3 V/ogn
I SEKCJA ZAWORU
II SEKCJA ZAWORU

Rys. 2 /UKNP/

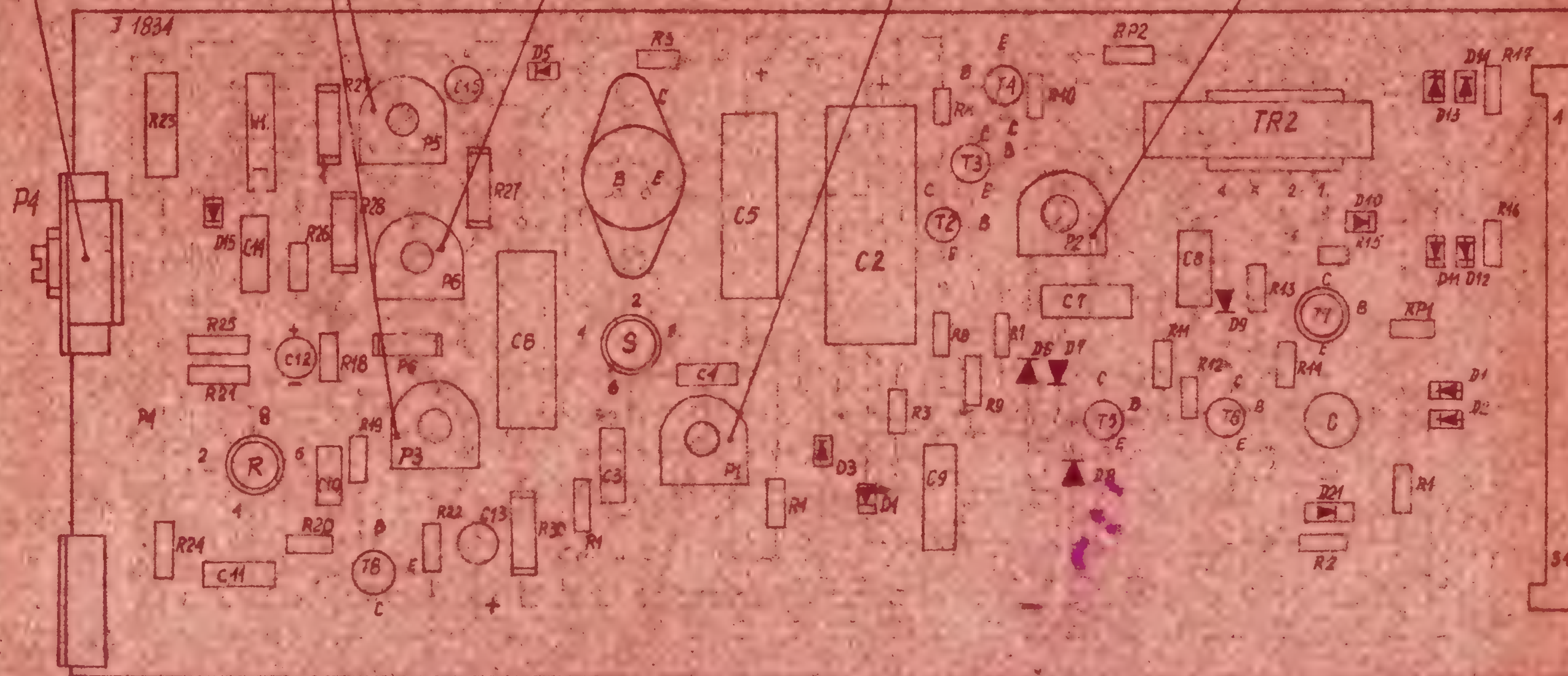
REG. NAPIĘCIA BUFOR — $U_{BUF} = 2{,}22\ V/ogn$

REG. OSCYLACJI

OGR. PRĄDOWE — $J_{ogr} = 1{,}05 J_{znam}$

REG. NAPIĘCIA ZASILANIA AUT. — $U_{zas.} = 15\ V$

LINIOWOŚĆ ŁAD. C7



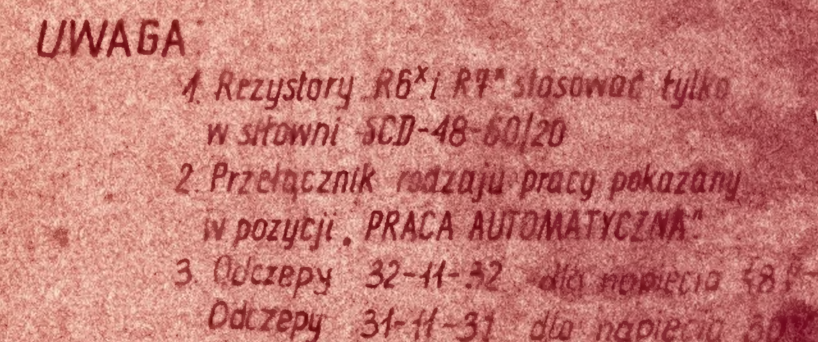
Rys.3 /USR/

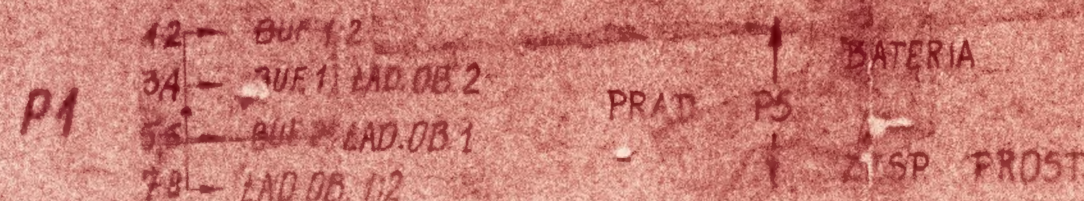
WARTOŚCI ZNAMIONOWE WKŁADEK TOPIKOWYCH ORAZ [illegible] PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

SIŁOWNIA	B1	B2	B3	B4	V	A1	A2
SCD 48-60/10	10A	32A	32A	16A	0÷100V	0÷15A	15÷0÷15A
SCD 48-60/20	16A	63A	65A	25A	0÷100V	0÷25A	25÷0÷25A

USR

UKNP


UWAGA
1. Rezystory „R6ˣ" i „R7ˣ" stosować tylko w siłowni SCD-48-60/20
2. Przełącznik rodzaju pracy pokazany w pozycji „PRACA AUTOMATYCZNA"
3. Odczepy 32-11-32 dla napięcia 48V
Odczepy 31-11-31 dla napięcia 30V



Nr zmiany	Il. zmian	Nr karty zm.		
	1	658/81		26.06.81
	1	398/81		23.03.81
	7	152/81		26.01.81
0	4	2093		24.01.80

Konstruował			15.01.75
Kreślił	ŁUCZYK B.		25.01.75
Sprawdził	J. KOZŁOWSKI		30.01.75
Kontr. norm.			
Kontr. techn.			
Zatwierdził	S. KOMINIARCZYK		

Materiał

UWAGI

Nazwa części: SCHEMAT IDEOWY SCD-48-60/10, SCD-48-60/20

Zastępuje rys. Nr

Zastąpiony przez rys. Nr

Podziałka

Z TUZ »TELKOM-TELZAS«

Nr rys. SB-4639-060

Arkusz

Arkuszy

LZ5

PK1

PK2

D10 D8 D6 D4 D2

D11 D9 D7 D5 D3

LZ4

+ b2 -

+ b1 -

L1

L2

P2

P5

P4

P3

L3

R4

W1

W2

TY2 TY1 D1

LZ2 LZ1

R1

R2

R3

ST

C1

C2

C4

C3

LZ3

30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

B2

B3

ALARM

B1

LZ9

F

LZ8

GP1

-ŁAD.OB. -BAT2 -BAT1 -CA +CA +BAT2 +BAT1 +ŁADOB. R 0

DŁ1

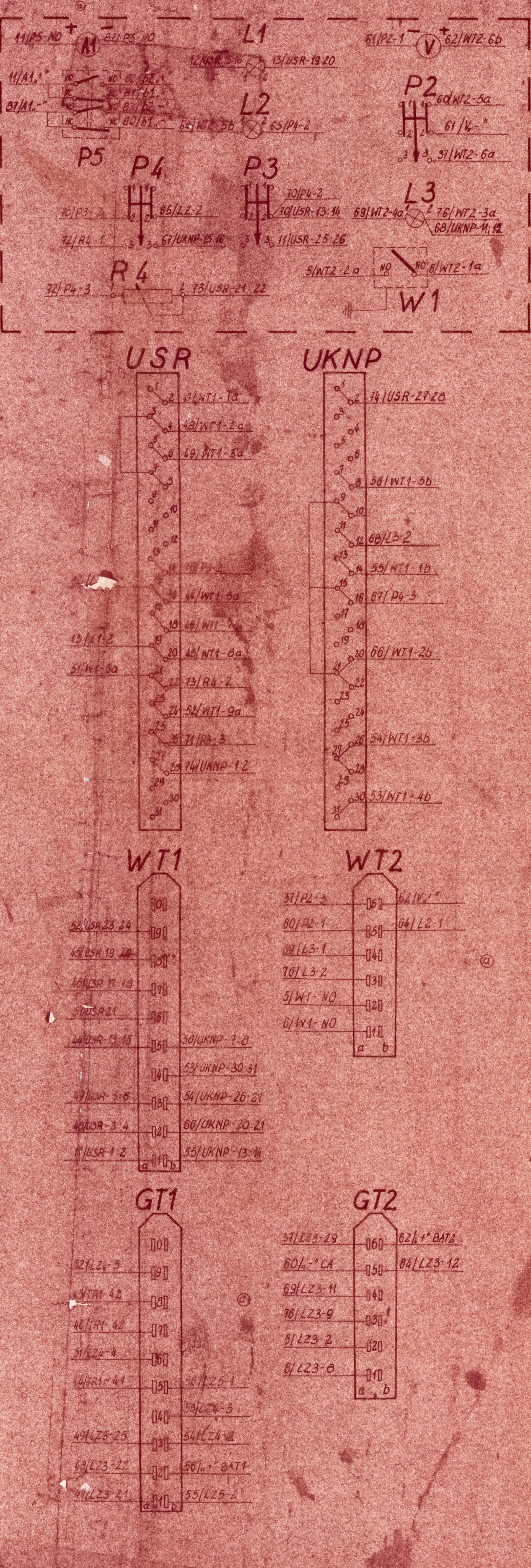
TR1

DŁ2

C6

C5

B4



LP	PUNKTY PRZYŁĄCZEŃ PRZEWODÓW
1	R; B1-S
2	B1-G; LZ8-1
3	LZ9-1; LZ3-7; ST-1
4	ST-b; ST-3
5	ST-a; LZ3-2; GT2-2a; WT2-2a; W1-1
6	W1-NO; GT2-1a; LZ3-8; ST-1
7	ST-3; LZ3-6; LZ9-3
8	0; LZ8-1
9	TR1-3; LZ3-5; ST-2
10	TR1-3; LZ3-3; ST-4
11	P5-NO; A1 „+"
12	USR-15 [illegible]; L1-1
13	L1-2; USR-19-20
14	TY1-A; LZ3-20; TR1-32
15	TR1-32; LZ3-26; TY2-A
16	C2; LZ3-14; LZ3-26
17	C1; LZ3-13; LZ3-20
18	LZ1-1; LZ1-2; LZ3-17; LZ3-24
19	LZ2-2; C2
20	LZ2-1; C1
21	TR1-11; DŁ1-1
22	TR1-11; LZ3-24; D1-A
23	„+" BAT.2; LZ3-23; D1-K
24	C3 „+"; LZ3-19; LZ3-22
25	C4 „+"; LZ3-18; „+" CA
26	C3 „-"; LZ3-16; DŁ2-1
27	DŁ2-1; DŁ1-2
28	C4 „-"; LZ3-15; B4-5
29	DŁ2-2; B4-S
30	b1 „+"; LZ4-1; D2-K
31	b2 „-"; PK1-1; PK1-11
32	D9-K; PK1-4; PK1-8
33	D9-K; PK2-4; PK2-8
34	PK2-1; LZ5-4; „-" CA
35	D11-A; LZ5-5; „-" CA
36	b2 „+"; LZ5-6; P1-3
37	P1-6; LZ3-29; GT2-6a; WT2-6a; P2-3
39	P1-P1; B2-S
40	P1-P2; B3-S
41	„-" BAT1; B2-G
42	„-" BAT2; B3-G
43	„-" ŁAD.OB; P1-4
44	TR1-41; GT1-5a; WT1-5a; USR-15-16
45	TR1-42; GT1-8a; USR-19, 20; WT1-8a
46	TR1-42; GT1-7a; WT1-7a; USR-17, 18
47	TY1-B; LZ3-21; GT1-1a; WT1-1a; USR-1-2
48	LZ3-22; GT1-2a; WT1-2a; USR-3, 4; GT1-4a
49	TY2-B; LZ3-25; GT1-3a; WT1-3a; USR-5, 6
50	
51	b1 „-"; LZ4-4; GT1-6a; WT1-6a; USR-24
52	b1 „+"; LZ4-5; GT1-9a; WT1-9a; USR-23, 24
53	b2 „-"; LZ4-3; GT1-4b; WT1-4b; UKNP-30, 31
54	b2 „+"; LZ4-2; GT1-3b; WT1-3b; UKNP-26, 27
55	LZ5-2; PK2-2; GT1-1b; WT1-1b; UKNP-13, 14
56	PK1-2; LZ5-1; GT1-5b; WT1-5b; UKNP-7-8
57	PK1-10; LZ5-3; LZ3-28; W2-NC
58	PK2-10; PK1-10
59	W2-NC; LZ3-27; LZ5-5
60	P2-1; WT2-5a; „-" CA; GT2-5a
61	V „-"; P2-2
62	V „+"; WT2-6b; „+" BAT2; GT2-6b
63	R3-1; LZ3-11; LZ4-1
64	L2-1; [illegible]-5b; [illegible]; LZ3-12; R3-2
65	L2-2; [illegible]
66	UKNP-20-21-22; WT1-2b; GT1-2b; „+" BAT1
67	P4-[illegible]; UKNP-15-16
68	L3-2; UKNP-11-12
69	L3-1; WT2-4a; GT2-4a; LZ3-11
70	USR-13-14; P3-2; P4-2
71	P3-3; USR-25-26
72	R4-1; P4-3
73	R4-2; USR-21; 22
74	UKNP-1; 2; USR-27-28
75	ST-12; C3 „+"
76	L3-2; WT2-3a; LZ3-9; ST-11
77	TY1-K; D1-K
78	TY2-K; D1-K
80	b1 „-"; P5-NC
81	b1 „+"; P5-NC
82	b2 „+"; P5-NO
83	b2 „-"; P5-NO
84	TR1-3; C5-1
85	TR1-3; C5-2
86	LZ3-10; ALARM
87	P5-NO; A1 „-"
90	B4-G; LZ4-6; b1 „-"

Nr zmiany	Ilość zmian	Nr karty zm.			Nr zmiany	Ilość zmian	Nr karty zm.			Uwaga
b		652/81		26.06.81						Do siłowni SCD 48-60/10

			Materiał	SCHEMAT MONTAŻOWY	Ciężar
Konstruował	J. KOZŁOWSKI	2.11.79 r.			
Kreślił	B. BUCHOWIECKA	3.03.81 r.			
Sprawdził	J. KOZŁOWSKI	14.11.79 r.			
Kontr. norm.	W. ZAJĄC	16.11.79 r.			
Kontr. techn.	J. OKRZESIK	24.11.79 r.			
Zatwierdził	St. KUMINIARCZYK		Zastępuje rys. Nr	Zastąpiony przez rys.	

Podziałka	ZTUZ »TELKOM-TELZAS«	SA-3639-060	Arkusz

LZ5 LZ4 LZ7 PK2 PK1 LZ6 R6 R7 b2 b1 D11 D10 W2 TY2 TY1 D1 LZ2 LZ1 R5 ST C1 C2 C3 C4 P1 B2 B3 ALARM GP1 B1 LZ9 F LZ8 DŁ1 TR1 DŁ2 C6 C5 B4

-ŁAD.OB. -BAT2 -BAT1 -CA +CA +BAT2 +BAT1 +ŁAD.OB. R O

L1 L2 L3 P2 P3 P4 P5 R4 W1 USR UKNP WT1 WT2 GT1 GT2

30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Nr	Punkty przyłączeń przewodów
[illegible]	[illegible]

KONSTRUOWAŁ	KOZŁOWSKI		
KREŚLIŁ	KOPERKIEWICZ		19.9.79
SPRAWDZIŁ	KOZŁOWSKI		23.9.79
KONTR. NORM.	ZAJĄC		
KONTR. TECH.	J. OKRZESIK		
ZATWIERDZIŁ	ST. KUMINIARCZYK		

MATERIAŁ

NAZWA PRZEDMIOTU: SCHEMAT MONTAŻOWY

UWAGI: DO siłowni SCD 48-60/20

ZASTĘPUJE RYS. NR

ZASTĄPIONY PRZEZ RYS. NR

PODZIAŁKA

ZTUZ »TELKOM-TELZAS«

Nr rys. SA-3639-061

Adnotację o przedłużeniu gwarancji:

1. Przedłużono gwarancję do dnia ....
   na wyrób - część / ....
   ....

   ....
   /podpis i pieczęć przedłużającego gwarancję/

2. Przedłużono gwarancję do dnia ....
   na wyrób - część / ....
   ....

   ....
   /podpis i pieczęć przedłużającego gwarancję/

3. Przedłużono gwarancję do dnia ....
   na wyrób - część / ....
   ....

   ....
   /podpis i pieczęć przedłużającego gwarancję/

/ Niepotrzebne skreślić.

TELKOM TELZAS

ZAKŁADY TELEKOMUNIKACYJNYCH URZĄDZEŃ ZASILAJĄCYCH W SZCZECINKU

78-400 SZCZECINEK ul. BOH. WARSZAWY 21 TELEKS 0533291 TEL. 420-36 centr. 420-[illegible]

Karta GWARANCYJNA Nr 0153

na .... SCD 48-60 KC ....
typ .... nr fabr. 0153 ....
Data produkcji Data sprzedaży
20.01.82 ....

pieczęć wytwórcy pieczęć sprzedawcy

na w/w wyrób na okres
Wytwórca udziela gwarancji podanej na kupo-
12 miesięcy, licząc od daty zakupu dokonując bezpła-
nie gwarancyjnym przez sprzedawcę, na wolny od wad -
tnej naprawy wyrobu lub wymiany od daty wysyłki
- nie dłużej jednak niż 24 miesiące
tego wyrobu przez wytwórcę do hurtowni.
Po tym terminie sprzedawca detaliczny lub hurtownia
/ w zależności gdzie zakupiony jest wyrób/ udziela
kupującemu gwarancji na swoją odpowiedzialność
i ryzyko.

Wskazówki postępowania gwarancyjnego.
1. Gwarancja nie wypełniona przez wytwórcę, hurtow-
ni - oraz przez sprzedawcę detalicznego w przy-
padku zakupu w detalu - jest nieważna i nie słu-
ży jako podstawa do reklamacji.
2. W okresie gwarancyjnym wytwórca ponosi odpowie-
dzialność za wszelkie wady jakościowe dostarczo-
nego wyrobu, jeżeli wady te nie zostały spowodo-
wane wadliwym transportem, niewłaściwym magazy-
nowaniem lub eksploatacją.

3. W przypadku wystąpienia wad, kupujący winien je
zgłosić niezwłocznie, najpóźniej w ciągu 14 dni
włącznie na kuponie gwarancyjnym, na którym
należy opisać dokładny rodzaj uszkodzenia lub
ujawnionej wady. Kupon gwarancyjny należy doręczyć lub przesłać do:
a/ sprzedawcy detalicznego w przypadku wyrobu
u detalisty.
b/ wytwórcy, w przypadku zakupu w hurtowni.
4. Jednostka otrzymująca kupon gwarancyjny tj. wytwór-
ca lub sprzedawca detaliczny, ma obowiązek rozpat-
rzyć reklamację nie później niż w ciągu 14 dni od
daty otrzymania kuponu gwarancyjnego i w przypadku
uznania reklamacji podać termin naprawy lub wydać
reklamującemu wyrób wolny od wad. Terminy te nie
mogą przekraczać 30 dni od otrzymania od reklamu-
jącego wyrobu wadliwego.
5. Przesłanie do wytwórcy reklamowanego wyrobu do
ewentualnej naprawy lub wymiany na nowy w ramach
gwarancji, powinno nastąpić po otrzymaniu pisemnego
zawiadomienia od wytwórcy. Wyrób powinien być wy-
słany najtańszym środkiem transportu. O wysłaniu
wyrobu należy zawiadomić zainteresowanego, poda-
jąc sposób wysyłki/np. PKS, PKP/, numer oraz datę
dowodu nadania.
6. W przypadku gdy w wykonaniu obowiązku z tytułu
gwarancji wytwórca lub detalista dostarczył ku-
pującemu zamiast wyrobu wadliwego wyrób wolny od
wad, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili
dostarczenia wyrobu wolnego od wad. W przypadku
gdy wytwórca dokonał naprawy wyrobu objętego
gwarancją termin gwarancji ulega przedłużeniu
o okres, w którym kupujący nie mógł z niego
korzystać.
7. Kupujący traci prawo roszczenia z tytułu wad
jakościowych jeżeli nie stosował się ściśle do
instrukcji obsługi, względnie bez zgody i wiedzy
wytwórcy dokonał demontażu reklamowanego wyrobu,
albo jeżeli o stwierdzeniu wad nie zawiadomił
wytwórcy lub detalisty niezwłocznie po ich ujaw-
nieniu, a w każdym razie nie później niż w ciągu
14 dni od dnia w którym wyrób odebrał, względnie
wadę ukrytą ujawnił.